



| | | |
|---|----|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation 5 : B01D 29/11, 29/90, B30B 9/06 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/08035 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Juni 1991 (13.06.91) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT90/00113 | | (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäisches Patent), SU, US. |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1990 (27.11.90) | | |
| (30) Prioritätsdaten: A 2745/89 1. Dezember 1989 (01.12.89) AT | | |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: GUGGEMOS, Horst [AT/AT]; Sonnleitenweg 33, A-8043 Graz (AT). HARIRIAN, Yousef [AT/AT]; Zösenbergweg 60, A-8045 Graz (AT). HASLAUER, Edwin [AT/AT]; Annaweg 2, A-8020 Graz (AT). | | Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> |
| (74) Anwälte: BRAUNEISS, Leo usw.; Landsträßer Hauptstraße 50, A-1030 Wien (AT). | | |

(54) Title: DEVICE FOR DEHYDRATING SLUDGES

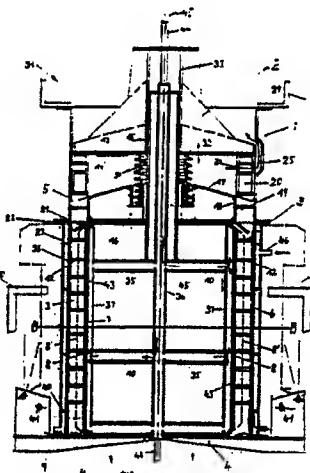
(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM ENTWÄSSERN VON SCHLÄMMEN

(57) Abstract

A device for dehydrating sludges comprises an annular separating chamber (3) with an outer wall which is designed as a filter wall (6) and an inner wall (7) which is surrounded by an expandable membrane (8) impermeable to the filtrate. The device also comprises outlets (9) for the separated fluid and feed channels (10) for a pressurized fluid which open between the inner wall (7) and the membrane (8) in order to exert pressure on the membrane (8) and expand it. Mobile filter-cleaning devices (11, 12) are arranged above the surface of the filter wall. In order to introduce sludge into the separating chamber (3), a supply or closing piston (2) which can be adjusted inside a casing (5) connected preferably hermetically to the outer wall of the separating chamber (3) is arranged above or outside the separating chamber (3). The movement of the piston up to the entrance to the separating chamber (3) allows the sludges or media to be introduced into the annular space in the separating chamber (3) or the annular space to be sealed.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entwässern von Schlämmen mit einer ringförmigen Trennkammer (3), deren Außenwand als Filterwand (6) ausgebildet ist, wobei die Innenwand (7) der Trennkammer (3) von einer expandierbaren für das Filtrat undurchlässigen Membran (8) umgeben ist, mit Ableitungen (9) für das abgetrennte Fluid, mit zwischen die Innenwand (7) und die Membran (8) mündenden Druckfluidzuführleitungen (10) zur Expansion und Druckbeaufschlagung der Membran (8) und mit über die Flächen der Filterwand bewegbaren Filterreinigungsvorrichtungen (11, 12). Erfahrungsgemäß ist vorgesehen, daß als Zufuhr-einrichtung für die in die Trennkammer (3) einzubringenden Schlämme oberhalb bzw. außerhalb der Trennkammer (3) ein in einem mit der Außenwand der Trennkammer (3) insbesondere dicht verbundenen Mantel (5) verstellbarer Zufahr- bzw. Verschlußkolben (2) vorgesehen ist, durch dessen Bewegung bis zum Eingang der Trennkammer (3) der Schlamm bzw. die Medien dem Ringraum der Trennkammer (3) zuführbar sind bzw. der Ringraum abschließbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | ES | Spanien | MC | Madagaskar |
| AU | Australien | FI | Finnland | ML | Mali |
| BB | Barbados | FR | Frankreich | MN | Mongolei |
| BE | Belgien | GA | Gabon | MR | Mauritanien |
| BF | Burkina Faso | GB | Vereinigtes Königreich | MW | Malawi |
| BG | Bulgarien | GN | Guinea | NL | Niederlande |
| BJ | Benin | GR | Griechenland | NO | Norwegen |
| BR | Brasilien | HU | Ungarn | PL | Polen |
| CA | Kanada | IT | Italien | RO | Rumänien |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SN | Senegal |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | SU | Soviet Union |
| CM | Kamerun | LK | Sri Lanka | TD | Tschad |
| DE | Deutschland | LU | Luxemburg | TG | Togo |
| DK | Dänemark | MC | Monaco | US | Vereinigte Staaten von Amerika |

-1-

1 Einrichtung zum Entwässern von Schlämmen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Entwässern von Schlämmen, von Feststoffe enthaltenden Aufschlammungen od.dgl. bzw. zur Trennung vermengter fester und flüssiger Medien, mit einer ringförmigen Trennkammer, deren Außenwand als Filterwand ausgebildet ist, wobei die Innenwand der Trennkammer von einer expandierbaren für das Filtrat undurchlässigen Membran umgeben ist, mit Ableitungen bzw. Abflußöffnungen für das abgetrennte Fluid, mit zwischen die Innenwand und die Membran mündenden Druckfluidzuführleitungen zur Expansion und Druckbeaufschlagung der Membran und mit über die Flächen der Filterwand bewegbaren Filterreinigungsvorrichtungen.

Derartige Einrichtungen zum Entwässern sind in ähnlicher Art z.B. aus der DE-OS 22 51 265 bekannt und dienen zum Entwässern von Schlämmen, zur Trennung von festen und flüssigen Medien, zur Reinigung von Abwässern, in der Industrie z.B. zur Auftrennung von Suspensionen, insbesondere Fasersuspensionen od.dgl. Entwässerungseinrichtungen sind ferner noch aus der WO 88/07501 bzw. der DE-DS 36 15 681 bekannt.

Ziel der Erfindung ist die Erstellung einer einfach aufgebauten und wirtschaftlich zu betreibenden Trenneinrichtung, bei der die Zufuhr des Mediums rasch und einfach vor sich geht und die betriebssicher aufgebaut ist. Dieses Ziel wird bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß als Zufuhreinrichtung für die in die Trennkammer einzubringenden Schlämme bzw. Medien oberhalb bzw. außerhalb der Trennkammer ein in einem mit der Außenwand der Trennkammer insbesondere dicht verbundenen Mantel verstellbarer Zuführ- bzw. Verschlußkolben vorgesehen ist, durch dessen Bewegung bis zum Eingang der Trennkammer der Schlamm bzw. die Medien dem Ringraum der Trennkammer zuführbar sind bzw. der Ringraum abschließbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung erreicht man, daß eine rasche Schlammzufuhr zur Trennkammer erfolgt, wobei gegebenenfalls gleichzeitig mit der Zufuhr bereits der Auspreßvorgang des flüssigen Mediums erfolgt. Diese Einrichtung kann sehr robust aufgebaut werden und ermöglicht eine schnelle Abtrennung des flüssigen Mediums.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kolben eine Druckplatte aufweist, die Klappventile trägt, die bei Bewegung des Kolbens in Richtung Trennkammer durch den Gegendruck des Schlamms bzw. der Medien in Schließstellung verstellbar sind. Auf diese

-2-

1 Weise kann sich bei einer Bewegung des Kolbens von der Trennkammer weg
Schlamm od.dgl. durch die Klappventile zur Trennkammer hin bewegen,
während sich bei der Bewegung des Kolbens in Richtung auf die Trennkammer
5 die Klappventile durch den vor dem Kolben herrschenden Druck schließen
und eine Preßwirkung des Kolbens zulassen. Auf diese Weise ist
insbesondere durch mehrmaliges Auf- und Abbewegen des Kolbens eine sehr
rasche Füllung des Raums vor dem Kolben bzw. der Trennkammer möglich.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß an die Deckplatte ein Aufbau mit einer Seitenwandfläche
10 anschließt und in den von der Seitenwandfläche und dem Mantel begrenzten
Raum ein von der Druckplatte getragener peripherer ringförmiger Fortsatz
oder Zylinderring einfahrbar ist, mit dem die einfüllseitige Stirnfläche
der Trennkammer abschließbar ist. Besonders einfach ist ein Aufbau, bei
dem vorgesehen ist, daß die Filterwand des Ringraumes vom Mantel und/oder
15 die Innenwand von der Seitenwandfläche des Aufbaues fluchtend verlängert
sind. Diese Ausführungsform erlaubt, daß der ringförmige Fortsatz an die
Druckplatte anschließt bzw. mit ihr verbunden ist und in ihm zumindest
eine Durchtrittsöffnung für die Schlämme oder Medien ausgebildet
ist. Ferner kann vorgesehen sein, daß als Zufuhreinrichtung für die in
20 die Trennkammer einzubringenden Schlämme bzw. Medien oberhalb bzw.
außerhalb der Trennkammer ein in einem mit der Außenwand der Trennkammer
insbesondere dicht verbundenen Mantel verstellbarer Zuführ- bzw.
Verschlußkolben vorgesehen ist, durch dessen Bewegung bis zum Eingang der
Trennkammer der Schlamm bzw. die Medien dem Ringraum der Trennkammer
25 zuführbar sind bzw. der Ringraum abschließbar ist.

Im Ringraum bzw. in der Trennkammer kann beim Eindringen des Fortsatzes
bzw. des Zylinderringes bereits ein gewisser Druckaufbau erreicht werden,
wobei gleichzeitig das von der Trennkammer abgetrennte, vor der Druck-
platte liegende und noch nicht auszupressende Material durch Durchtritts-
30 öffnung(en) und die Bypassleitung an die drucklose Seite des Kolbens
rückgeführt werden kann und für den nächsten Arbeitsgang wieder bereitge-
stellt wird.

Verstopfte oder beschädigte Filter sind leicht austauschbar, wenn
die Filterwand aus einer Anzahl von Filterflächen bzw. Filterwandteilen
35 zusammengesetzt sind, die von parallel zur Axialrichtung der Trennkammer
verlaufenden, vorteilhafterweise die Filterwandteile in radialer Richtung
übergreifenden Führungsstegen abgestützt sind. Dabei können die Filterrei-
nungsvorrichtungen von den Führungsstegen geführte Längssteg aufwei-

-3-

1 sen, die mit insbesondere als Abstreifmesser ausgebildeten, an der Filterwand anliegenden Querstegen bzw. -streben verbunden sind. Wenn die Längsstege mit dem Kolben verbunden bzw. von diesem getragen sind, dann erfolgt bei jeder Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbens eine Reinigung der
5 Filteroberflächen. Gleichzeitig ist es jedoch auch möglich, eine Druckfluid- z.B. Druckluft- oder Druckwasserreinigungseinheit für die Filterwand vorzusehen, mit der die Filterwand von außen nach innen durchströmt werden kann.

Die Filterreinigungsvorrichtungen unterstützen das Ausbringen des
10 ausgepreßten Materials, indem dieses zerkleinert bzw. zerbröselt wird, worauf es nach unten aus der Trennkammer ausgetragen wird. Dazu ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Trennkammer nach unten zu von einer nach unten ausschwenkbaren Verschlußeinrichtung, z.B. gelenkig gelagerten Verschlußplatten oder Klappen, abgeschlossen ist.

15 Die Form der ringförmigen Trennkammer ist nahezu beliebig wählbar: vorteilhafterweise ist vorgesehen, daß die ringförmige Trennkammer runden oder vieleckförmigen Querschnitt besitzt bzw. daß die Trennkammer in einer Radialebene viereckigen oder kegelstumpfförmigen Querschnitt aufweist.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen Fig.1 und 2 schematische Schnittansichten der erfindungsgemäßen Einrichtung, Fig.3,4,5 und 6 schematische Schnittansichten, Fig.7 und 8 schematische Detailansichten und Fig.9 eine aufgerissene Darstellung der erfindungsgemäßen Einrichtung.

25 Fig.1 zeigt schematisch einen Schnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Trenneinrichtung. Vorteilhaft weist diese Trenneinrichtung 1 zylindrische Form auf, wobei die Außenhülle dieser Trenneinrichtung von einem Mantel 5 und einer Ringwand 27 gebildet sind, die miteinander über Flansche 2B verbunden sind. Am Mantel 5 ist im oberen Bereich ein weiterer Flanschteil 29 vorgesehen, mit dem die Trenneinrichtung 1 am bzw. im Bodenbereich eines nur angedeuteten Vorratsbehälters 31 befestigt werden kann, in den Schlämme bzw. aufzutrennende Medien eingeleitet werden. Mit 50 sind Standbeine zum Aufstellen der Trenneinrichtung angedeutet. Andere Aufstellungs- bzw.
30 Anbringungsarten sind selbstverständlich ebenfalls möglich. Im Inneren des Mantels 5 ist ein Zuführ- bzw. Verschlußkolben 2 gemäß Pfeil 32 auf- und abbewegbar angeordnet. Der Kolben 2 besitzt eine Führung 33, mit der er auf einer Führung 15 mittels eines elastischen Balges 34 gedichtet

-4-

1 verfahrbar ist. Antriebseinrichtungen für den Kolben 2 sind nicht dargestellt.

Die Führung 15 verlängert sich in ein Traggestell mit Streben 35, die von einer mittleren Längsstrebe 36 abgehen und eine Stützwand 37 abstützen. Zwischen der Stützwand 37 und einer diese umgebenden Innenwand 7 wird über Druckfluidzuführleitungen 10 Druckmedium eingeleitet. Die Innenwand 7 wird unter Ausbildung einer ringförmigen Trennkammer 3 von einer Außenwand umgeben, die als mit Filteröffnungen 38 versehene Filterwand 6 ausgebildet ist. Die Filterwand 6 wird von einer Ringwand 27 unter Ausbildung eines Spaltes zur Ableitung des Filtrates zu den Abflußöffnungen 9 umgeben. Die Filterwand 6 ist mit Abstützungen 40 gegen die Ringwand 27 abgestützt.

Nach unten ist die ringförmige Trennkammer 3 mittels Klappen 4 verschlossen, die um einen Schwenkpunkt 41 an einem die Trenneinrichtung 1 umfassenden Gestell 42 schwenkbar gelagert sind. Die Klappen 4 können gemäß Pfeil 143 nach unten aufgeschwenkt werden, wodurch das ausgepreßte Material aus der ringförmigen Trennkammer 3 ausgebracht werden kann.

Im Übergangsbereich von dem Mantel 5 zur Trennkammer 3 können Klappventile 21 angeordnet sein, die in Richtung der Trennkammer 3 durch einströmendes Material offenbar sind und bei Expansion der Membran 8 durch den aufgebauten Druck geschlossen werden.

Auf die Deckplatte 16 ist ein ringförmiger Aufbau 17 angebracht, der eine Seitenwandfläche 18 aufweist, die ebenso wie der Mantel 5 die Filterwand 6, die Innenwand 7 der Trennkammer 3 nach oben zu verlängert. In den vom Mantel 5 und der Seitenwandfläche 18 begrenzten Raum bzw. Ringspalt 19 ist ein von der Kolben- bzw. Druckplatte 13 getragener ringförmiger Fortsatz 20 (Fig.1,2) bzw. ein Zylinderring 52 (Fig.3,4) einführbar.

Im Betrieb wird durch Hochfahren des Kolbens 2 über diesen Ringspalt 19 hinaus die Beschickungsöffnung der Trennkammer 3 freigegeben. Die über dem Kolben 2 lagernde Substanz kann durch die sich beim Hochfahren öffnenden Klappventilen 14 entweder direkt in die Trennkammer 3 selbst oder auch nur in die durch das Hochfahren sich vor dem Kolben 2 ausbildende Vorkammer infolge Schwerkraft eindringen. Beim Absenken des Kolbens 2 schließen sich jedoch die Klappventile 14 und es erfolgt eine zwangsweise Beschickung der Trennkammer 3 bzw. bereits ein gewisses Vorauspressen und schließlich ein Verschluß der Trennkammer 3. Damit wird eine gleichmäßige Beschickung der Trennkammer 3 insbesondere der breiigen

-5-

- 1 Substanzen, begünstigt. Der Einbringvorgang wird je nach Fließfähigkeit
des Materials und dem Volumen der Trennkammer entweder über die Hubhöhe
des Kolbens 2 und/oder über die Anzahl der Hübe gesteuert. Die Bewegung
des Kolbens 2 kann z.B. von einer nicht dargestellten Steuereinrichtung
5 gesteuert erfolgen, die einen Rechner mit Programm umfaßt.

Sobald sich der ringförmige Fortsatz 20 des Kolbens, wie in Fig.2
dargestellt, der Seitenwandfläche 18 des Aufbaues 17 annähert, wird auf
das in der Trennkammer 3 befindliche Material ein gewisser Preßdruck
10 aufgebracht. Das von der Trennkammer 3 abgeschnittene, sich vor der
Druckplatte 13 befindliche Material hat dabei die Möglichkeit, über eine
Durchtrittsöffnung 24 im ringförmigen Fortsatz 20 und eine im Mantel 5
ausgebildete Bypassleitung 25 auf die drucklose Seite des Kolbens 2 zu
gelangen. Schließlich wird der Kolben so weit abgesenkt, bis der Kolben 2
den Ringraum der Trennkammer 3 von oben her abschließt.

15 Eine mögliche Alternative zu dem Fortsatz 20 wird anhand Fig.3,4 und
5 erläutert. Die Druckplatte 13 trägt mittels einer Anzahl über ihren
Umfang verteilter Stege 51 einen vorteilhafterweise hohlen Zylinderring
52, der in den Ringraum bzw. Ringspalt 19 einpaßt. Die
20 Durchtrittsöffnungen 53 zwischen den Stegen 51 stellen die
Durchtrittsöffnungen für das vor der Druckplatte 13 verbleibende Material
zu den Bypassleitungen 25 dar, wenn der Zutritt vom Ringspalt 19 vom
Zylinderring abgeschlossen wurde (Fig.4). Die Anzahl der Bypassleitungen
ist variabel.

Zur Ausübung des Preßdruckes ist die mit Durchtrittsöffnungen 43
25 für ein Druckmedium durchbrochene Innenwand 7 mit einer elastisch
expandierbaren Membran 8 abgedeckt. Gemäß Fig.2 ist durch die Längsstrebe
36 und gegebenenfalls ihre Verlängerung 44 nach oben bzw. unten zu einer
nicht dargestellten Druckfluidquelle entsprechend den Pfeilen 45
30 Druckmedium in die Streben 35 mit den Druckfluidzuführleitungen 35
einpreßbar, wodurch die in Fig.1 an der Innenwand 7 anliegende Membran 8
in eine strichiert dargestellte Preßstellung 8' verstellt werden kann.
Die Aufweitung der Membran erfolgt nach Eintreten des ringförmigen
Fortsatzes 20 bzw. Zylinderringes 52 in den Ringspalt 19 bzw. Abschluß der
Trennkammer 3 durch den Kolben 2.

35 Zur Reinigung der Filterwände 6 kann eine Druckfluidzufuhr, z.B. von
Druckluft oder Preßwasser, durch die Filterwand 6 in entgegengesetzter
zur Flußrichtung des abzupressenden Filtrates vorgesehen sein, womit die
Filterwand 6 gereinigt wird.

-6-

1 Zur Reinigung der Filterwand 6 können auch Abstreifvorrichtungen
vorgesehen werden, welche auch zur Zerkleinerung des ausgepreßten
Materials dienen.

5 Wie aus Fig.6 (Schnitt BB in Fig.2 von unten gesehen) ersichtlich
ist, besteht die Außenwand 6 aus mehreren Filterwandteilen 22. Die Fil-
terwandteile 22 stützen sich dabei gemäß Fig.7 bzw. 8 auf Trägern 48 ab,
die Führungsstege 23 mit Nuten tragen, vor denen verschiebbar Längsstege
11 aufgenommen sind, die mit Querstreb en 12 verbunden sind. Die
Querstreb en 12 sind dabei als über die Filterwand 6 bewegbare
10 Abstreifmesser ausgebildet; die Längsstege 11 sind mit dem Kolben 2 bzw.
der Druckplatte 13 oder dem ringförmigen Fortsatz 20 bzw. Zylinderring 52
verbunden und bewegen sich und damit die Abstreifmesser mit dem Kolben 2
mit. Durch den Vorsprung 47 der Führungsstege 23 erfolgt an diesen
15 Stellen eine Schwächung des ausgepreßten Materials bzw. Filterkuchens,
sodaß dieses(r) bei einer Bewegung der Querstege bzw. -streben 12 leicht
zerbricht und als bröseliges Material aus der Trennkammer 3 bei
geöffneten Abschlußplatten bzw. Klappen 4 herausfällt.

20 Der Durchmesser des Mantels 5 und der Durchmesser der Außenwand 6
können gleich sein; dies ist aber nicht zwingend notwendig, z.B. kann der
Mantel 5 einen größeren Durchmesser als die Trennkammer 3 besitzen.
Gleiches gilt für den Durchmesser der Seitenwandfläche 18; ihr
Durchmesser könnte z.B. kleiner sein als der Durchmesser der Innenwand 7.
Wesentlich jedoch ist, daß der Ringkolbenteil bzw. ringförmige Fortsatz
25 20 in den Abstand zwischen dem Mantel 5 und der Seitenwandfläche 18
einpaßt.

Die als Schabmesser wirkenden Querstreb en 12 liegen vorteil-
hafte rweise unter Vorspannung an der Filterwand 6 an und reinigen
mechanisch die Filteroberfläche.

30 Durch die Anordnung einer Druckmediumquelle an der Zuleitung 46 kann
auch das Ausbringen des zerbrochenen Preßkuchens unterstützt werden. Ent-
sprechend der segmentartigen Unterteilung der Filterwand 6 kann bei
Vorsehung entsprechender Trennwände auch eine Druckreinigung eines
einzelnen Segmentes bzw. Filterwandteiles 22 erfolgen bzw. ein Austausch
von beschädigten oder verstopften Segmenten.

1

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Entwässern von Schlämmen, von Feststoffe enthaltenden Aufschlämmungen od.dgl. bzw. zur Trennung vermengter fester und flüssiger Medien, mit einer ringförmigen Trennkammer (3), deren Außenwand als Filterwand (6) ausgebildet ist, wobei die Innenwand (7) der Trennkammer (3) von einer expandierbaren für das Filtrat undurchlässigen Membran (8) umgeben ist, mit Ableitungen bzw. Abflußöffnungen (9) für das abgetrennte Fluid, mit zwischen die Innenwand (7) und die Membran (8) mündenden Druckfluidzuführleitungen (10) zur Expansion und Druckbeaufschlagung der Membran (8) und mit über die Flächen der Filterwand bewegbaren Filterreinigungsvorrichtungen (11,12), dadurch gekennzeichnet, daß als Zufuhreinrichtung für die in die Trennkammer (3) einzubringenden Schlämme bzw. Medien oberhalb bzw. außerhalb der Trennkammer (3) ein in einem mit der Außenwand der Trennkammer (3) insbesondere dicht verbundenen Mantel (5) verstellbarer Zuführ- bzw. Verschlußkolben (2) vorgesehen ist, durch dessen Bewegung bis zum Eingang der Trennkammer (3) der Schlamm bzw. die Medien dem Ringraum der Trennkammer (3) zuführbar sind bzw. der Ringraum abschließbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführ- bzw. Verschlußkolben (2) eine Druckplatte (13) aufweist, die Klappventile (14) trägt, die bei Bewegung des Kolbens (2) in Richtung Trennkammer (3) durch den Gegendruck des Schlammes bzw. der Medien in Schließstellung verstellbar sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuführ- bzw. Verschlußkolben (2) und die Trennkammer (3) zentrisch bezüglich einer Führung (15) angeordnet sind, die in den vom Mantel (5) begrenzten Raum ragt und auf der der Kolben (2) verschiebbar gelagert ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Innenwand (7) begrenzte Innenraum gegenüber dem vom Mantel (5) begrenzte Raum mit einer Deckplatte (16) abgeschlossen ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an die Deckplatte (16) ein Aufbau (17) mit einer Seitenwandfläche (18) anschließt und in den von der Seitenwandfläche (18) und dem Mantel (5) begrenzten Bau ein von der Druckplatte (13) getragener ringförmiger Fortsatz (20) oder Zylinderring (52) einfahrbar ist, mit dem

-8-

- 1 die einfüllseitige Stirnfläche der Trennkammer (3) abschließbar ist.
 6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (2) bzw. die Druckplatte (13) bzw. der periphere ringförmige Fortsatz (20) dicht am Mantel (5) anliegen.
- 5 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der kolbenseitige Endbereich der Trennkammer (3) mit in Richtung der Trennkammer (3) zu öffnenden Klappventilen (21) abschließbar ist.
- 10 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterwand (6) aus einer Anzahl von Filterflächen bzw. Filterwandteilen (22) zusammengesetzt sind, die von parallel zur Axialrichtung der Trennkammer (3) verlaufenden, vorteilhafterweise die Filterwandteile (22) in radialer Richtung überragenden Führungsstegen (23) abgestützt sind.
- 15 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterreinigungsvorrichtungen von den Führungsstegen (23) geführte Längssteg (11) aufweisen, die mit insbesondere als Abstreifmesser ausgebildeten, an der (den) Filterwand(wänden) insbesondere unter Vorspannung anliegenden Querstegen bzw. -streben (12) verbunden sind.
- 20 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ringförmige Randfortsatz (20) an die Druckplatte (13) anschließt bzw. mit ihr verbunden ist und in ihm zumindest eine Durchtrittsöffnung (24) für die Schlämme oder Medien ausgebildet ist oder daß der Zylinderring (52) von der Druckplatte (13) mittels Durchtrittsöffnungen (53) begrenzenden Stegen (51) getragen ist, wobei die Durchtrittsöffnung(en) (24,53) vor einer im Mantel (5) ausgebildeten und in einen Mantelbereich, der vom Zufahr- bzw. Verschlußkolben (2) bei seiner Abwärtsbewegung bereits überfahren bzw. freigegeben ist, mündende Bypassleitung (25) vorbeibewegbar ist bzw. sind.
- 25 11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennkammer (3) nach unten zu von einer nach unten ausschwenkbaren Verschlußeinrichtung, z.B. gelenkig gelagerten Verschlußplatten, oder Klappen abgeschlossen ist.
- 30 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (5) und die Filterwand (6) der Trennkammer (3) lösbar verbunden sind und die Längssteg (11) bzw. die Filterwandteile (22) aus der nach oben offenen Trennkammer (3)

-9-

1 herausziehbar sind.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmige Trennkammer (3) runden oder vieleckförmigen Querschnitt besitzt.

5 14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennkammer (3) in einer Radialebene viereckigen oder kegelstumpfförmigen Querschnitt aufweist.

10 15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Fortsatz (20) des Zufuhr- bzw. Verschlußkolbens (2) bzw. der Zylinderring (52) und die Trennkammer (3) gleiche Querschnittsform besitzen.

15 16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die als Abschabmesser ausgebildeten Querstege bzw. -streben (12) in gegenseitigen Abständen über die Filterwand (6) verteilt angeordnet sind und im Zuge ihrer Verstellbewegung mit dem Zufuhr- bzw. Verschlußkolben (2) die gesamte Filterfläche überstreichen.

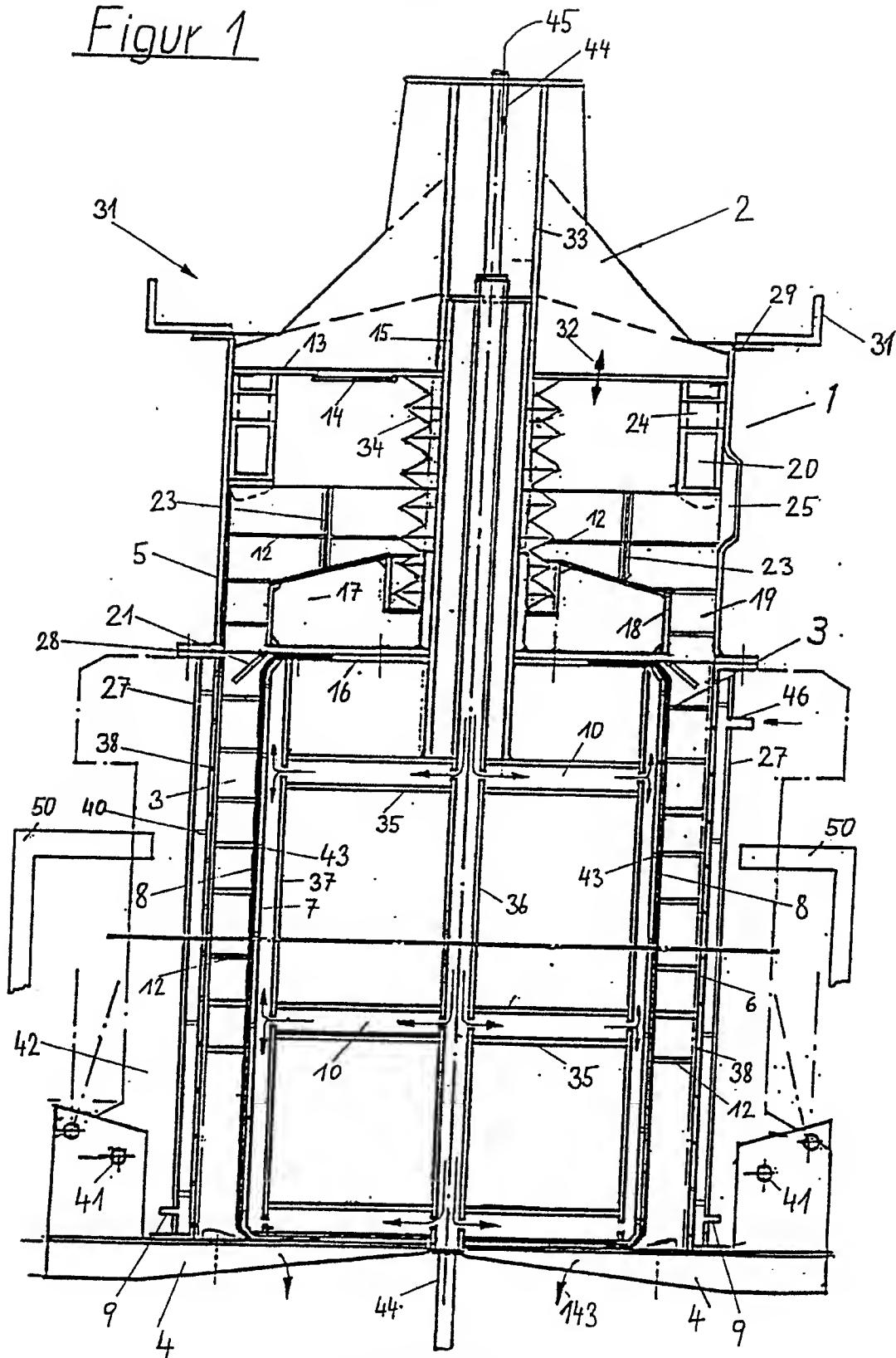
20 17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstege (11) mit dem Zufuhr- bzw. Verschlußkolben (2) und/oder dem Fortsatz (20) bzw. dem Zylinderring (52) verbunden bzw. von diesem getragen sind und gegebenenfalls in Nuten (26) der Führungsstege (23) verschiebbar gelagert sind.

25 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Filterwand (6) des Ringraumes vom Mantel (5) und/oder die Innenwand (7) von der Seitenwandfläche (18) des Aufbaues (17) fluchtend verlängert sind.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die untersten Querstege bzw. -streben (12) bei angehobenem Zufuhr bzw. Verschlußkolben (2) zumindest in einem einem Kolbenhub entsprechenden Abstand vor den Klappen (4) gelegen sind.

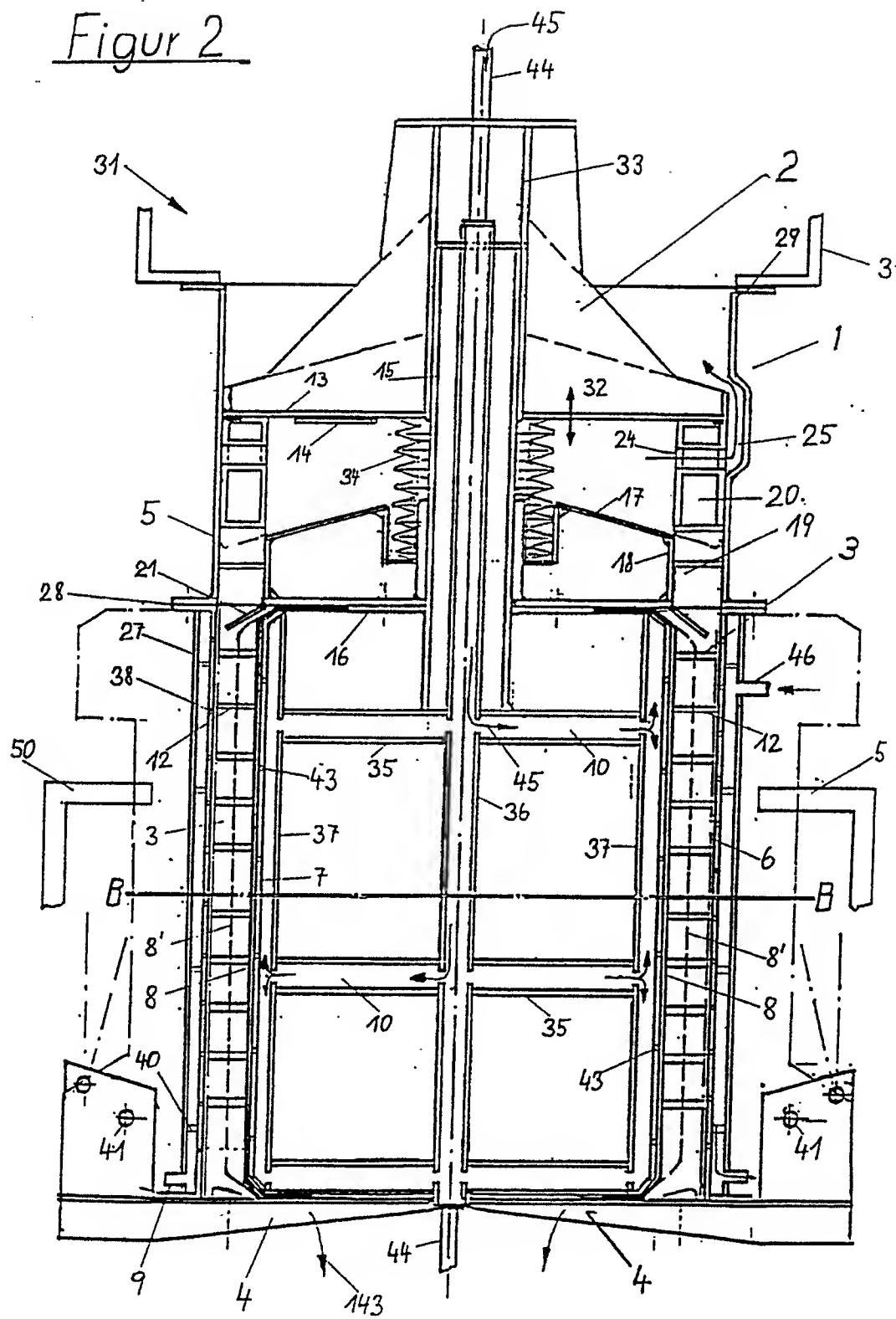
30

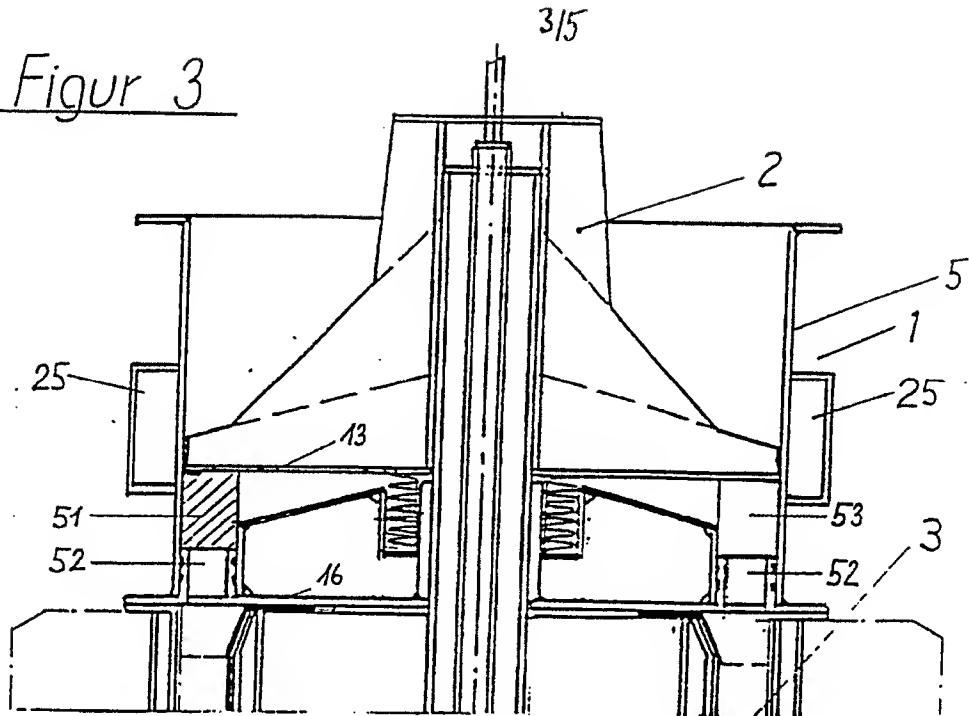
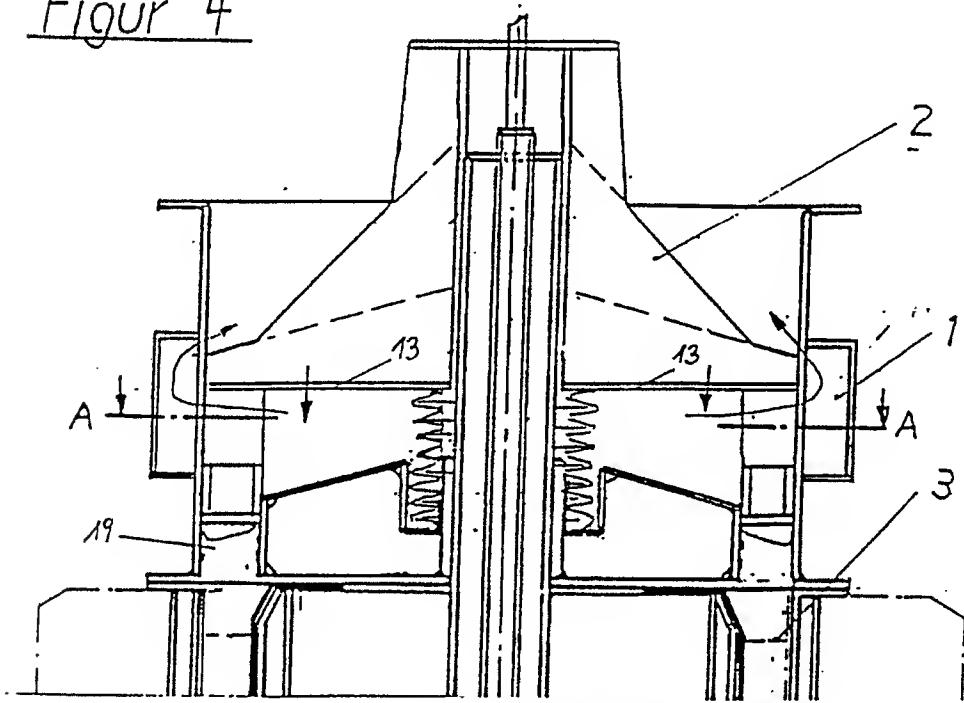
115

Figur 1

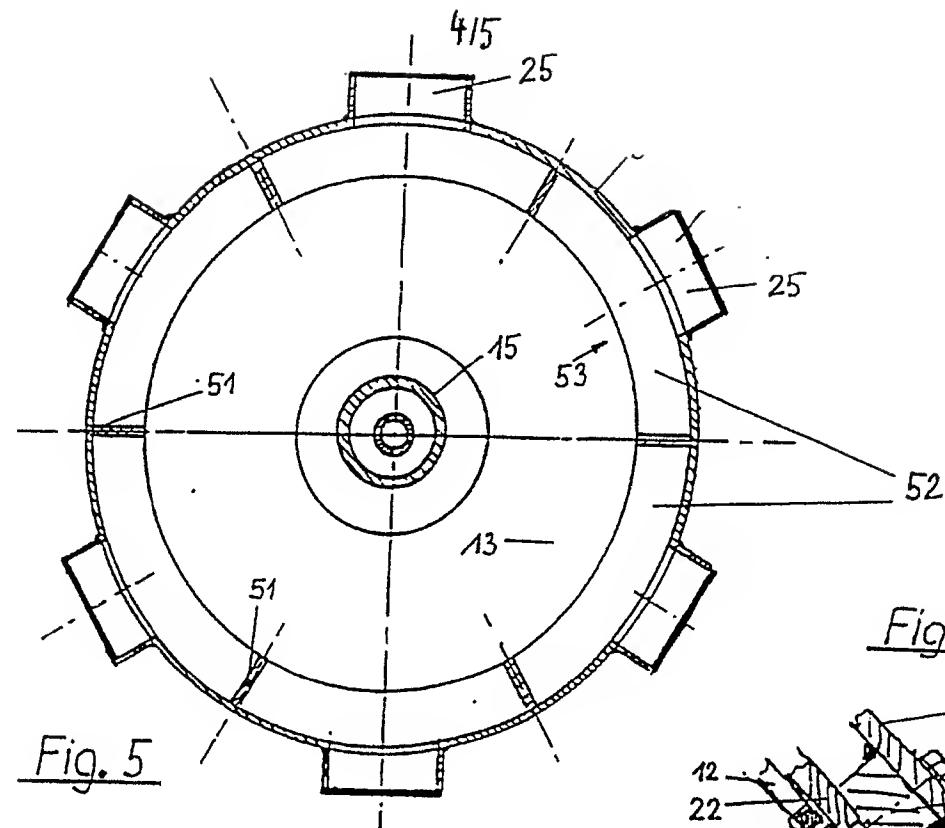
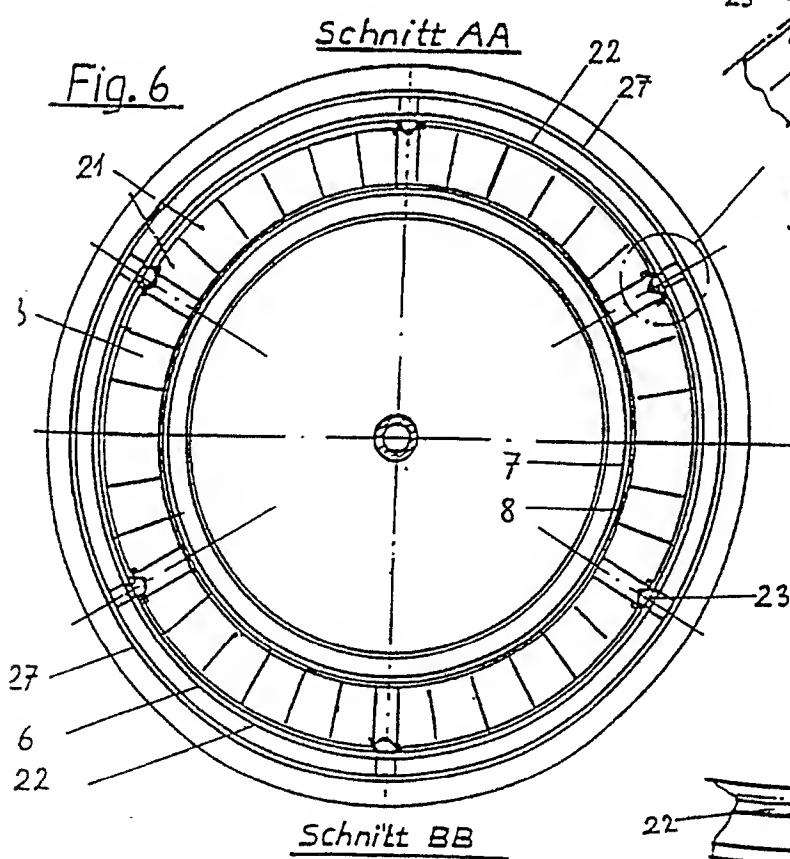
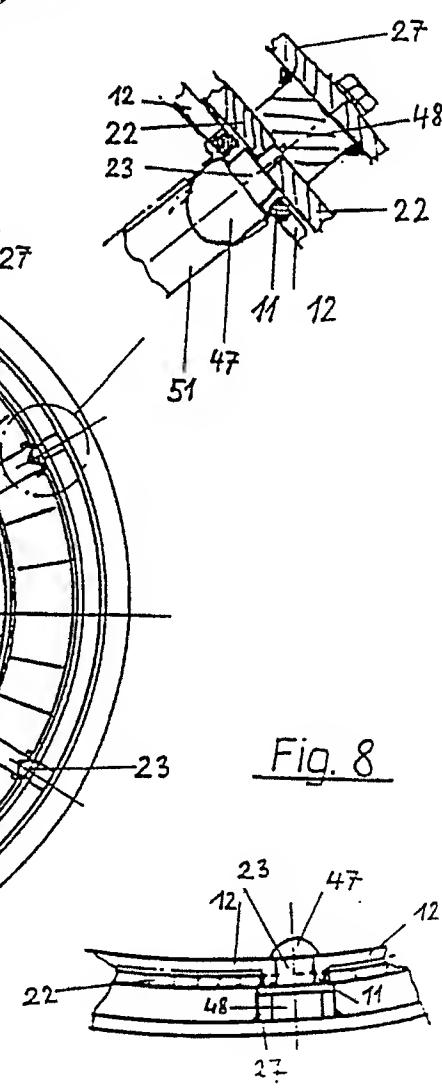
ERSATZBLATT

2/5

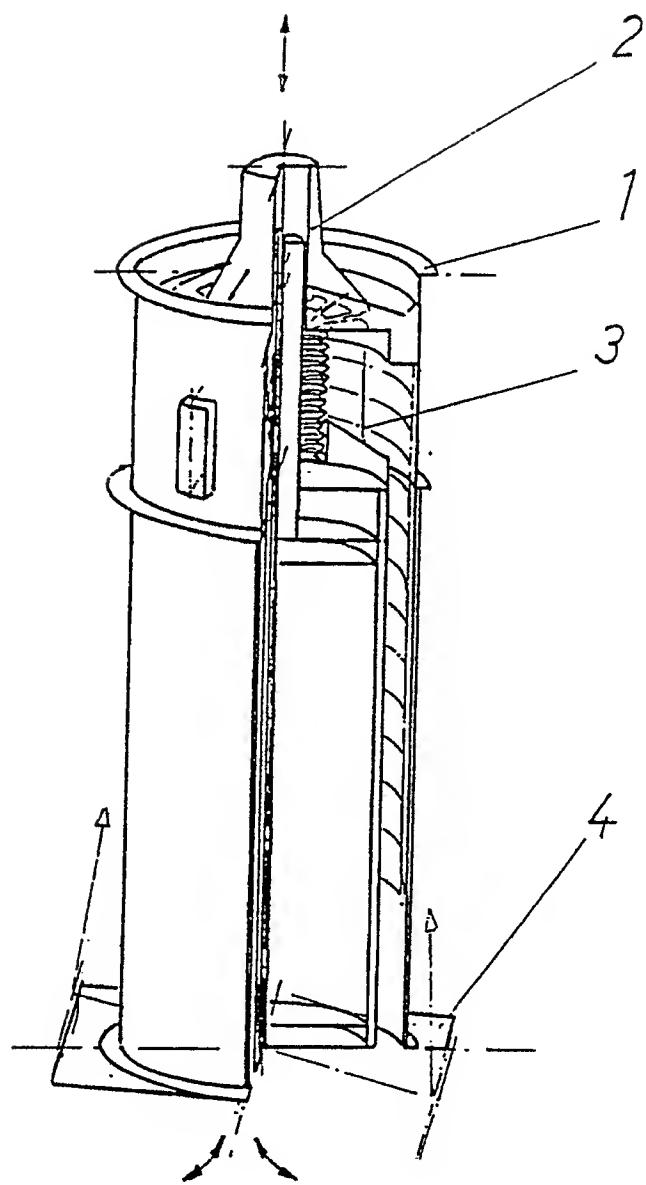
Figur 2**ERSATZBLATT**

Figur 3Figur 4

ERSATZBLATT

Fig. 7Fig. 8**ERSATZBLATT**

5/5

Figur 9**ERSATZBLATT**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. PCT/AT90/00113

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁴ | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | | |
| Int. Cl. ⁵ : B01D 29/11; B01D 29/90, B30B 9/06 | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum Documentation Searched ⁶ | | |
| Classification System | Classification Symbols | |
| Int. Cl. ⁵ | B01D, B30B | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT⁹ | | |
| Category ¹⁰ | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ |
| A | WO, A, 88/07501 (OPTIMAL MJLJØTEKNIK APS) 6 October 1988, see page 1, lines 3-7; page 4, line 17 - page 5, line 17; figure 1 (cited in the application) | 1,3,4,6,13 |
| A | DE, A, 2251265 (RITTERSHAUSS & BLECHER) 2 May 1974, see page 10, last paragraph -page 12, paragraph 1; figure 3 (cited in the application) | 1,9,12-14 |
| A | DE, A, 3615681 (SEYER) 12 November 1987, see column 6, lines 31-64; figures 1,5 (cited in the application) | 1-3,9 |
| <p>* Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered new or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Z" document member of the same patent family</p> | | |
| IV. CERTIFICATION | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search 8 March 1991 (08.03.91) | Date of Mailing of this International Search Report 11 April 1991 (11.04.91) | |
| International Searching Authority European Patent Office | Signature of Authorized Officer | |

II. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

| Category * | Character of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Reference to Claim No. |
|------------|---|------------------------|
| A | US, A, 3540586 (BAILEY) 17 November 1970, see abstract _____ | 1 |

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

AT 9000113

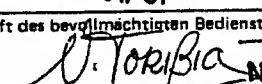
SA 42633

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 03/04/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---------|------------------|
| WO-A- 8807501 | 06-10-88 | AU-A- | 1541288 | 02-11-88 |
| | | EP-A- | 0418223 | 27-03-91 |
| DE-A- 2251265 | 02-05-74 | None | | |
| DE-A- 3615681 | 12-11-87 | EP-A,B | 0244765 | 11-11-87 |
| US-A- 3540586 | 17-11-70 | BE-A- | 732728 | 16-10-69 |
| | | CH-A- | 491664 | 15-06-70 |
| | | DE-A,B,C | 1923409 | 20-11-69 |
| | | FR-A- | 2008147 | 16-01-70 |
| | | GB-A- | 1271494 | 19-04-72 |
| | | LU-A- | 58597 | 22-08-69 |
| | | NL-A- | 6907018 | 11-11-69 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 90/00113

| | | |
|---|--|----------------------------------|
| I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle einzugeben) ⁶ | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC 5 B 01 D 29/11, B 01 D 29/90, B 30 B 9/06 Int.Cl. | | |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBiete | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ | | |
| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole | |
| Int.Cl. ⁵ | B 01 D, B 30 B | |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸ | | |
| III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ | | |
| Art* | Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹² | Betr. Anspruch Nr. ¹³ |
| A | WO, A, 88/07501 (OPTIMAL MJLJØTEKNIK APS) 6. Oktober 1988 siehe Seite 1, Zeilen 3-7; Seite 4, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 17; Figur 1 (in der Anmeldung erwähnt) -- | 1,3,4,6,13 |
| A | DE, A, 2251265 (RITTERSHAUSS & BLECHER) 2. Mai 1974 siehe Seite 10, letzter Absatz - Seite 12, Absatz 1; Figur 3 (in der Anmeldung erwähnt) -- | 1,9,12-14 |
| A | DE, A, 3615681 (SEYER) 12. November 1987 | 1-3,9 . / . |
| * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, eben nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist | | |
| IV. BESCHEINIGUNG | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts | |
| 8. März 1991 | 11. 04. 91 | |
| Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt | Unterschrift des beauftragten Bediensteten  Nuria TORIBIO | |

| III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2) | | Betr. Anspruch Nr. |
|--|---|--------------------|
| Art * | Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile | |
| | siehe Spalte 6, Zeilen 31-64; Figuren 1,5 (in der Anmeldung erwähnt) -- A US, A, 3540586 (BAILEY) 17. November 1970 siehe Zusammenfassung | 1 |
| | <hr/> | |

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

AT 9000113
SA 42633

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 03/04/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------|-------------------------------|
| WO-A- 8807501 | 06-10-88 | AU-A- | 1541288 | 02-11-88 |
| | | EP-A- | 0418223 | 27-03-91 |
| DE-A- 2251265 | 02-05-74 | Keine | | |
| DE-A- 3615681 | 12-11-87 | EP-A,B | 0244765 | 11-11-87 |
| US-A- 3540586 | 17-11-70 | BE-A- | 732728 | 16-10-69 |
| | | CH-A- | 491664 | 15-06-70 |
| | | DE-A,B,C | 1923409 | 20-11-69 |
| | | FR-A- | 2008147 | 16-01-70 |
| | | GB-A- | 1271494 | 19-04-72 |
| | | LU-A- | 58597 | 22-08-69 |
| | | NL-A- | 6907018 | 11-11-69 |